

**PENGARUH INFUS DAUN KITOLOD (*Laurentia longiflora*)  
PERORAL TERHADAP MAKROFAG TIKUS WISTAR YANG  
DIINDUKSI METHYL NITROSO UREA**



**RIZKY PRANAJAYA**

**2443012086**

**PROGRAM STUDI S1  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2016**

**PENGARUH INFUS DAUN KITOLOD (*Laurentia longiflora*)  
PERORAL TERHADAP MAKROFAG TIKUS WISTAR YANG  
DIINDUKSI METHYL NITROSO UREA**

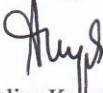
**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata I  
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

**OLEH :**  
**RIZKY PRANAJAYA**  
**2443012086**

Telah disetujui pada tanggal 14 Juni 2016 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



Angelica Kresnamurti, M. Farm., Apt.  
NIK. 241.00.0441

Pembimbing II



Dr. drh. Iwan Syahrial H., M.Si.  
NIK. 196807131993031009

Mengetahui,  
Ketua Penguji



Suryo Kuncorojakti, drh., M.Vet  
NIK. 198507012009121009

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi saya, dengan judul: **PENGARUH INFUS DAUN KITOLOD (*Laurentia longiflora*) PERORAL TERHADAP MAKROFAG TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI METHYL NITROSO UREA** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sesuai dengan Undang – Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 14 Juni 2016



Rizky Pranajaya  
2443012086

## LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 14 Juni 2016



Rizky Pranajaya  
2443012086

## ABSTRAK

### **PENGARUH INFUS DAUN KITOLOD (*Laurentia longiflora*) PERORAL TERHADAP MAKROFAG TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI *METHYL NITROSO UREA***

Rizky Pranajaya  
2443012086

Katarak adalah penyebab kebutaan yang paling utama merupakan suatu keadaan dimana lensa mata yang biasanya jernih dan bening menjadi keruh. Kebutuhan sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia. Salah satu tanaman Indonesia yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai alternatif obat tradisional adalah tumbuhan kitolod (*Laurentia Longiflora*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek pemberian infus daun kitolod sebagai pencegahan terjadinya katarak melalui pengamatan penurunan jumlah makrofag pada tikus Wistar yang telah diinduksi *Methyl Nitroso Urea* (MNU). Hewan coba yang digunakan adalah tikus Wistar jantan sebanyak 24 ekor. Tikus dibagi menjadi 6 kelompok : kelompok kontrol normal, kelompok kontrol sakit di induksi *Methyl Nitroso Urea*, kelompok perlakuan infus daun kitolod secara peroral dengan dosis masing-masing 100mg/70kgBB, 300mg/70kgBB, 600mg/70kgBB serta kelompok pembanding sediaan ekstrak *Bilberry*. Selanjutnya dilakukan penghitungan jumlah makrofag menggunakan mikroskop dengan perbesaran 1000X. Hasil uji *Kolmogorov Smirnov* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan jumlah makrofag dari ke -6 kelompok perlakuan dengan nilai  $\text{sig} > 0,05$  ( $0,992 > 0,05$ ). Hasil uji *One Way ANOVA* didapatkan nilai  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  ( $72,906 > 0,05$ ). Pemberian infus daun kitolod dosis 600mg/70KgBB dapat mengobati terjadinya katarak yang dilihat dari penurunan jumlah makrofag pada jaringan mata tikus wistar yang telah diinduksi MNU.

Kata Kunci : Katarak, kitolod, makrofag , *Methyl Nitroso Urea* , Tikus Wistar Jantan

## ABSTRACT

### **EFFECT OF THE ORAL ADMINISTRATION OF KITOLOD (*Laurentia longiflora*) MACROPHAGE OF METHYL NITROSO UREA INDUCED WISTAR RATS**

Rizky Pranajaya  
2443012086

Cataracts are the main cause of blindness. It is a condition in which the lens of the eye becomes cloudy. Blindness is still a public health problem in the world. Empirically, plants kitolod (*Laurentia Longiflora*) are used by the community as an alternative or traditional medicine that can cure chataract. The aim of this study was to determine the effect of infusion of the leaves kitolod as prevention of cataracts by observing a decrease the number of macrophages in Wistar Rats which have been induced *Methyl Nitroso Urea* (MNU). The experimental animals were 24 male Wistar rats. Rats were divided into 6 groups: normal control group, the control group induced pain in *Methyl Nitroso Urea*, kitolod leaf infusion treatment group are orally with each dose of 100mg / 70kgBB, 300mg / 70kgBB, 600mg / 70kgBB and comparison group with *Bilberry extract*. The calculation of the number of macrophages using a microscope with a magnification of 1000X. *Kolmogorov Smirnov* test results showed a significant difference to the amount of macrophage-6 treatment groups with  $\text{sig} > 0.05$  ( $0.992 > 0.05$ ). *One Way ANOVA* test results obtained value of  $F > F$  table ( $72.906 > 0.05$ ). The Infusion of leaves kitolod dose of 600mg / 70KgBB can treat cataracts seen from the decline in the number of macrophages in the eye tissue Wistar rats that had induced MNU.

**Keyword :** Kitolod, Chataract, *Methyl Nitroso Urea*, Macrophage, Wistar Male Rat

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis haturkan kehadiran Allah Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan kemudahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul **“PENGARUH INFUS DAUN KITOLOD (LAURENTIA LONGIFLORA) PERORAL TERHADAP MAKROFAG TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI METHYL NITROSO UREA”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya .

Pada kesempatan kali ini penulis dengan selesainya penulisan skripsi ini akan menyampaikan ucapan dan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya atas bantuan, motivasi, didikan dan bimbingan yang sudah diberikan selama ini, antara lain kepada yang terhormat:

1. Orang tua tercinta, Bapak Prawito dan Ibu Ninik Dwi Indayani serta seluruh anggota keluarga untuk segalanya yang sudah diberikan kepada saya tanpa pamrih dan tulus ikhlas berupa bantuan material, moral, spiritual dan motivasi dalam saya menyelesaikan pendidikan strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Ibu Angelica Kresnamurti, M.Farm., Apt selaku dosen pembimbing I dan wali studi atas segala bimbingan akademis selama perkuliahan di fakultas farmasi universitas katolik widya mandala surabaya yang telah diberikan dengan penuh kesabaran dan pengertiannya serta banyak memberikan dukungan, motivasi,

waktu, tenaga dalam membimbing dari awal sampai akhir penyusunan skripsi ini.

3. Bapak Dr. Iwan Sahrial, M.Si., drh selaku dosen pembimbing II atas segala kesabaran dan pengertiannya dalam membimbing kami dan telah banyak memberikan saran, nasehat, motivasi serta bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Suryo Kuncorojakti, drh., M.Vet selaku penguji I yang telah memberikan banyak pengarahan dan memberikan banyak ilmu yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt selaku penguji II telah memberikan bimbingan, ilmu yang bermanfaat dan pengarahannya dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip.Sc., Apt selaku rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas sarana dan prasarana serta kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Ibu Sumi Widjaya, S.Si., Ph.D, Apt dan Ibu Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt., selaku Kaprodi fakultas farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk bantuan serta bimbingan akademis selama perjalanan perkuliahan.
8. Kepala laboratorium yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian dan laboran laboratorium biomedik (Pak Anang), Teknologi Bahan Alam (Mas Tri), Botani Farmasi (Pak Ari), Penelitian (Mas Dwi) yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.



9. Kak Lusia dan Kak Dickna atas segala pengertiannya serta telah banyak memberikan informasi, pengetahuan, bantuan, nasehat, motivasi hingga akhir penyusunan skripsi ini.
10. Teman teman tim penelitian (kak tina, lea, winda, nunun, tika, ko kevin, ko iwan) terimakasih atas kebersamaan, kerjasama, dukungan, kesabaran, suka dan duka selama penelitian hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
11. Teman teman seperjuangan John's family tercinta dan teman angkatan 2012 telah memberikan banyak dukungan, motivasi, serta setia menemani dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.
12. Seluruh dosen dan semua staff fakultas farmasi universitas katolik widya mandala surabaya dalam membantu menyelesaikan pendidikan strata-1 saya.
13. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini

Dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari kekurangan karena keterbatasan pengalaman, pengetahuan, dan pustaka. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih dan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk skripsi ini agar dapat disempurnakan.

Surabaya, Juni 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	6
1.3 Tujuan.....	6
1.4 Hipotesis .....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan Umum Tanaman .....	8
2.1.1 Klasifikasi tanaman.....	8
2.1.2 Sinonim .....	9
2.1.3 Nama daerah dan nama asing .....	9
2.1.4 Morfologi tanaman .....	9
2.1.5 Kandungan kimia.....	10
2.1.6 Kegunaan tanaman.....	10
2.2 Tinjauan tentang Simplisia .....	10
2.3 Tinjauan tentang Proses Ekstraksi .....	11

	2.3.1	Cara ekstraksi .....	11
2.4		Tinjauan tentang Ekstrak .....	13
	2.3.1	Definisi Katarak .....	13
	2.3.1	Pembagian ekstrak .....	13
2.5		Tinjauan tentang Mata .....	13
	2.5.1	Anatomi mata .....	15
2.6		Tinjauan tentang sediaan untuk mata .....	18
2.7		Tinjauan tentang katarak .....	19
	2.7.1	Klasifikasi katarak .....	20
	2.7.2	Klasifikasi katarak berdasarkan stadium .....	21
	2.7.3	Penatalaksanaan katarak .....	23
2.8		Tinjauan tentang inflamasi .....	25
	2.8.1	Tipe inflamasi .....	26
	2.8.2	Tanda klasik umum inflamasi .....	26
	2.8.3	Mekanisme terjadinya inflamasi .....	27
	2.8.4	Inflamasi terhadap katarak .....	28
2.9		Tinjauan tentang makrofag .....	29
	2.9.1	Asal makrofag .....	29
	2.9.2	Struktur makrofag .....	29
	2.9.3	Awal pembentukan makrofag .....	31
	2.9.4	Fungsi makrofag .....	32
	2.9.5	Fagositosis oleh makrofag .....	33
	2.9.6	Reaksi Makrofag terhadap Inflamasi .....	34
2.10		Imunitas tubuh .....	34
2.11		Tinjauan tentang <i>Methyl Nitroso Urea</i> .....	35
2.12		Tinjauan histopatologi .....	37
	2.12.1	Prinsip dasar histopatologi .....	37
2.13		Tinjauan tentang tikus .....	37

2.13.1	Prinsip dasar histopatologi .....	38
2.14	Tinjauan mata tikus .....	38
2.14.1	Pengamatan makroskopik pada mata tikus....	40
2.14.2	Pengamatan mikroskopik pada mata tikus ....	40
2.15	Tinjauan tentang ekstrak <i>Billberry</i> .....	41
BAB III. METODE PENELITIAN .....		43
3.1	Bahan penelitian .....	43
3.1.1	Bahan tanaman.....	43
3.1.2	Bahan penginduksi.....	43
3.1.3	Bahan pembuatan <i>blok paraffin</i> .....	43
3.1.4	Dapar asetat .....	43
3.1.5	Neutral buffer formalin .....	44
3.1.6	Hewan coba .....	44
3.2	Alat penelitian .....	44
3.2.1	Alat untuk pembuatan ekstrak .....	44
3.2.2	Alat untuk penelitian tikus .....	44
3.2.3	Alat untuk pembuatan & pewarnaan HE.....	44
3.3	Perlakuan hewan coba .....	45
3.4	Rancangan Penelitian .....	47
3.4	Unit analisis .....	48
3.6	Variabel Penelitian .....	48
3.7	Tahapan penelitian .....	49
3.7.1	Cara penyiapan simplisia.....	49
3.7.2	Uji makroskopis simplisia .....	49
3.7.3	Uji mikroskopis simplisia.....	49
3.7.4	Standarisasi simplisia .....	50
3.7.5	Skrining kandungan kimia.....	51
3.7.6	Pelaksanaan Kromatografi Lapis Tipis .....	52

3.8	Penentuan dosis .....	52
3.9	Prinsip penelitian.....	53
3.9.1	Pembuatan infus daun Kitolod .....	53
3.9.2	Pembuatan larutan <i>Methyl Nitroso Urea</i> .....	53
3.9.3	Induksi <i>Methyl Nitroso Urea</i> .....	53
3.9.4	Pemberian infus daun kitolod secara peroral. 54	
3.9.5	Pembuatan preparat jaringan mata.....	54
3.9.6	Pengamatan jumlah makrofag .....	57
3.9.7	Teknik analisis data.....	57
3.10	Skema kerja.....	58
3.10.1	Pembuatan dan uji ekstrak.....	58
3.10.2	Skema perlakuan hewan coba.....	59
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	60
4.1	Hasil Identifikasi daun Kitolod.....	60
4.1.1	Hasil pengamatan mikroskopis daun .....	60
4.1.2	Pengamatan organoleptis simplisia daun kitolod .....	62
4.1.3	Hasil uji mutu simsplisia .....	62
4.1.4	Hasil pengamatan skrining kandungan kimia 62	
4.1.5	Hasil pengamatan KLT (Kromatografi Lapis Tipis) daun Kitolod .....	63
4.2	Hasil Pengamatan Visual Mata Katarak.....	64
4.3	Hasil Pengamatan Histopatologi Mata Katarak.....	65
4.3.1	Penghitungan jumlah makrofag pada preparat jaringan mata .....	65
4.3.2	Analisis statistik jumlah makrofag.....	70
4.4	Pembahasan.....	71

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	80
5.1	Kesimpulan .....	80
5.2	Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA	.....	81
LAMPIRAN	.....	87

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Kitolod .....	8
Gambar 2.2 Struktur mata internal .....	15
Gambar 2.3 Jenis katarak .....	20
Gambar 2.4 Struktur utama makrofag.....	30
Gambar 2.5 Bentuk khas makrofag dengan perbesaran 1000X.....	30
Gambar 2.6 Gambar makrofag aktif di jaringan mata .....	39
Gambar 2.7 Proses fagositosis makrofag .....	34
Gambar 2.8 Komponen sel darah putih.....	35
Gambar 2.9 Struktur kimia <i>N-methyl-N-nitrosourea</i> .....	25
Gambar 2.10 Anatomi mata tikus .....	25
Gambar 2.11 Struktur lensa mata normal dan katarak.....	25
Gambar 2.12 Hasil pengamatan visual perubahan warna mata tikus .....	33
Gambar 2.13 Mikroskopis histopatologi lensa mata tikus sehat dengan pewarnaan <i>hematoxyllin eosin</i> perbesaran 40x dan 100x ....	40
Gambar 2.14 Mikroskopis histopatologi lensa mata tikus sehat dengan induksi MNU diberi pewarnaan <i>hematoxyllin eosin</i> perbesaran 40x dan 100x.....	41
Gambar 3.1 Timeline penelitian .....	46
Gambar 3.2 Skema rancangan penelitian.....	47
Gambar 3.3 Skema pembuatan infus daun kitolod .....	58
Gambar 3.4 Skema perlakuan pada hewan coba .....	59
Gambar 4.1 Penampang melintang daun Kitolod ( <i>Laurentia longiflora</i> ) dalam kloralhidrat dengan perbesaran 40X.....	60
Gambar 4.2 Irisan epidermis bawah daun Kitolod ( <i>Laurentia longiflora</i> ) dalam media air dengan perbesaran 40X. ....	61

Gambar 4.3	Fragmen daun Kitolod ( <i>Laurentia longiflora</i> ) dalam media air perbesaran 100X.....	65
Gambar 4.4	Hasil KLT ekstrak etanol daun Kitolod dengan perbandingan eluen butanol : asam asetat glasial : air (3 : 1 : 1) dan penampak noda $AlCl_3$ 5%.....	63
Gambar 4.5	Hasil pengamatan visual perubahan warna mata tikus .....	65
Gambar 4.6	Gambar jaringan mata pada kelompok kontrol sehat dengan pengecatan <i>Hematoxylin eosin</i> (mikroskop perbesaran 1000X) .....	67
Gambar 4.7	Gambar jaringan mata pada kelompok kontrol sakit dengan pengecatan <i>Hematoxylin eosin</i> (mikroskop perbesaran 1000X) .....	67
Gambar 4.8	Gambar jaringan mata pada kelompok yang diinduksi dengan MNU dan diberi infus daun Kitolod secara peroral dengan dosis 100mg/70KgBB dengan pengecatan <i>Hematoxylin eosin</i> (mikroskop perbesaran 1000X) .....	68
Gambar 4.9	Gambar jaringan mata pada kelompok yang diinduksi dengan MNU dan diberi infus daun Kitolod secara peroral dengan dosis 300mg/70KgBB dengan pengecatan <i>Hematoxylin eosin</i> (mikroskop perbesaran 1000X) .....	68
Gambar 4.10	Gambar jaringan mata pada kelompok yang diinduksi dengan MNU dan diberi infus daun Kitolod secara peroral dengan dosis 600mg/70KgBB dengan pengecatan <i>Hematoxylin eosin</i> (mikroskop perbesaran 1000X) .....	69
Gambar 4.11	Gambar jaringan mata pada kelompok yang diinduksi dengan MNU dan diberi ekstrak <i>Billberry</i> secara peroral dengan pengecatan <i>Hematoxylin eosin</i> (mikroskop perbesaran 1000X).....	69



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1	Hasil pengamatan mikroskopis daun Kitodod..... 61
Tabel 4.2	Pengamatan organoleptis simplisia daun Kitodod..... 62
Tabel 4.3	Hasil uji mutu simplisia daun Kitodod..... .. 62
Tabel 4.4	Hasil pengamatan skrining kandungan kimia ..... 62
Tabel 4.5	Hasil pengamatan visual perubahan warna mata tikus ..... 64
Tabel 4.6	Jumlah makrofag dalam tiap kelompok perlakuan..... 66

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Surat Determinasi Tanaman ..... 87
Lampiran 2	Gambaran Makroskopis Daun Kitolod ..... 88
Lampiran 3	Hasil Perhitungan jumlah makrofag..... 89
Lampiran 4	Hasil analisis SPSS ..... 90
Lampiran 5	Tabel Uji F..... 92
Lampiran 6	Hasil Perhitungan..... 94
Lampiran 7	Hasil uji skrinning kandungan kimia ..... 96
Lampiran 8	Teknik Pembuatan Histopatologi Lensa Mata..... 97
Lampiran 9	Sertifikat <i>Methyl Nitroso Urea</i> (MNU)..... 100
Lampiran 10	Sertifikat Identifikasi Tikus Galur Wistar ..... 101

